

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-131242

(43)Date of publication of application : 14.08.1982

(51)Int.Cl.

C08L 67/00  
B29C 17/03  
// B65D 1/00

(21)Application number : 56-016911

(71)Applicant : TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 09.02.1981

(72)Inventor : UTSUNOMIYA TORU  
IGUCHI NORIO  
SHIKAYAMA KAZUO  
IRIE SHUJI

## (54) POLYESTER CONTAINER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide the titled container having improved heat resistance and mechanical properties, by molding a sheet composed of a polyethylene terephthalate compsn. contg. a polyarylate blended therewith.

CONSTITUTION: A compsn. consisting of 70W90wt% polyethylene terephthalate and 30W1wt% polyarylate is dried at 100W180° C for 2hr or longer, and then melt-extruded by using an extruder to obtain a sheet having a thickness of 0.05W2mm. Then this sheet is softened by heating, and subjected to deep drawing by means of vacuum molding or pressure forming method.

EFFECT: Since crystallization slowly proceeds, a time required for molding this sheet can be prolonged. Thus, molding operation becomes very easy, and a deep-drawn container can be easily obtd.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭57—131242

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 08 L 67/00  
B 29 C 17/03  
// B 65 D 1/00

識別記号

庁内整理番号  
6505—4 J  
7179—4 F  
6862—3 E

⑬ 公開 昭和57年(1982)8月14日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ポリエステル容器

① 特 願 昭56—16911  
② 出 願 昭56(1981)2月9日  
⑦ 発 明 者 宇都宮徹  
町田市玉川学園3—6—1  
⑧ 発 明 者 井口紀夫  
日野市旭が丘2—29—20

⑨ 発 明 者 鹿山和夫  
相模原市小町通1—12—9  
⑩ 発 明 者 入江修二  
日野市南平2—10—17  
⑪ 出 願 人 帝人株式会社  
大阪市東区南本町1丁目11番地  
⑫ 代 理 人 弁理士 前田純博

明 細 書

1 発明の名称

ポリエステル容器

2 特許請求の範囲

ポリエステルシートから深絞り成形されてなる容器であつて、該ポリエステルがポリエチレンテレフタレート70～99重量%とポリアリレート30～1重量%とよりなる樹脂組成物であることを特徴とするポリエステル容器。

3 発明の詳細な説明

本発明はポリエステル容器に関する、更に詳しくは、本発明はポリエチレンテレフタレートを主成分とする組成物のシートから深絞り成形されてなるポリエステル容器に関する。

樹脂シートから、真空成形法、圧空成形法等のような熱成形法によつて容器を製造することは知られており、また工業的規模で製造されている。

一般にこれらの容器は、従来では高度な機械

的性能や熱的性能が要求されていない分野に使用されてきたものであるが、最近これらの容器の使用範囲の拡大、食品工業やその他の工業の製造工程や流通機構の高度化、消費者要求の多様化や高度化などのために、機械的性質や耐熱性が一層優れた性能を有する容器が要求されている。

また、ポリエチレンテレフタレートのもつ無毒性、ガスバリアー性、透明性などの外観特性の特長を利用して、この重合体が容器用の材料として注目されて相当量使用されるようになってきた。

しかしながら、ポリエチレンテレフタレートは多くの優れた特長を有するものの、高度化要件を備える素材として市場の要求に充分対応出来る程度には性能が優れていない。

特に内容物を高温に於いて容器に充填するために必要な耐熱性、輸送中の容器の破損を防止するために必要な耐衝撃性などに対する市場の要求は極めて大きいものである。これらの特性

を向上し得れば、ポリエステル容器の使用範囲が飛躍的に拡大する期待がもてる。特にカップ状の深絞り成形容器に対してこれらの要求が大きい。

本発明者は、かかるポリエチレンテレフタレートの優れた特性を生かしながら、未だ不十分な特性を改良して、耐熱性、機械的特性などの改良された深絞り成形容器を容易に成形すべく鋭意検討した結果、特定のポリマーを少割合配合したポリエチレンテレフタレート組成物よりなるシートから成形されてなる容器が目的とする特性を満足するものであることを見出し、本発明に到達した。

すなわち、本発明はポリエステルシートから深絞り成形されてなる容器であつて、該ポリエステルがポリエチレンテレフタレート70～99重量%とポリアリレート30～1重量%よりなる樹脂組成物であることを特徴とするポリエステル容器である。

本発明の容器はポリエステルシートを熱成形

法、例えば真空成形法、圧空成形法などで成形することにより得られる。そして、このシートを構成するポリエステルはポリエチレンテレフタレートと特定割合のポリアリレートよりなる樹脂組成物である。

本発明のポリエチレンテレフタレートは、ポリエチレンテレフタレートのホモポリマーは勿論のこと、エチレンテレフタレート単位を75モル%以上、好ましくは90モル%以上含む実質的に線状のコポリエステルを包含する。このコポリエステルを構成する第三成分としては、例えばイソフタル酸、ナフタレン-2,6-ジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェノキシエタンジカルボン酸、ジフェニルエーテルジカルボン酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、ヘキサヒドロイソフタル酸、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸、 $p$ - $\beta$ -ヒドロキシエトキシ安息香酸、 $o$ -オキシカブロン酸等の如き芳香族、脂環族、脂肪族の他の二官能性カルボン酸、トリ

メテングリコール、テトラメテングリコール、ネオペンチルグリコール、ヘキサメテングリコール、デカメテングリコール、ジエテングリコール、トリエテングリコール、1,1-シクロヘキサジメチロール、1,4-シクロヘキサジメチロール、2,2-ビス(4'- $\beta$ -ヒドロキシエトキシフェニル)プロパン、ビス(4'- $\beta$ -ヒドロキシエトキシフェニル)スルホン等の如き他のグリコール等が挙げられる。これらは1種または2種以上を用いることができる。

また、前記ポリエチレンテレフタレートは実質的に線状である範囲内で3官能以上の多官能性化合物を共重合させたものであつてもよい。

また、本発明のポリエチレンテレフタレートに配合するポリアリレートは、芳香族ジカルボン酸を主たる酸成分とし、ビスフェノールを主たるジオール成分とする芳香族ポリエステルである。ポリアリレートを構成する芳香族ジカルボン酸成分としては、テレフタル酸、イソフタ

ル酸、ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸、ジフェニルスルホンジカルボン酸、ジフェニルエタレンジカルボン酸等の成分を例示することができる。これらのうちテレフタル酸、イソフタル酸及びこれらの混合物が好ましく、特にテレフタル酸とイソフタル酸とをモル比で1:9乃至9:1の範囲で併用するものが好ましい。また、ビスフェノール成分としては、2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4'-ヒドロキシフェニル)スルホン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)エタン、1,1-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)メタン、4,4'-ジヒドロキシフェニルエーテル、4,4'-ジヒドロキシフェニルチオエーテル、4,4'-ジヒドロキシフェニルスルフィド等の成分を例示することができる。これらのうち、特に2,2-ビス(4'-ヒドロキシフェニル)プロパン〔ビスフェノールA〕が好ましい。また、酸成分として少割合の脂肪族ジカルボン酸(例えばアジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸等)を

用いることもでき、またジオール成分として少割合のグリコール（例えばエチレングリコール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール、1,4-シクロヘキサジメチロール、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシエトキシフェニル)スルホン等）、ハイドロキノジ、レゾルジン等を用いることもできる。

本発明の樹脂組成物には、ポリマーの本質的な性質を変えない範囲内で添加剤例えば増粘剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、熱安定剤、酸化安定剤、着色剤等を添加することができる。

ポリアリレートとの混合量は、ポリアリレートとポリエチレンテレフタレートとの総量当り1〜30重量多であり、好ましくは2〜20重量多である。

この割合が1重量多以下の場合には、実施例で示した如く、ポリアリレートを混合することによつて耐熱性や耐衝撃性の性能に顕著な向上が認められない。

る。

また、薄いシートの場合には、樹脂組成物を溶媒に溶解して得た溶液を薄膜状にした後、この溶媒を除去して製膜する所謂流延法によつても得られる。

シートの厚さは通常0.05〜2mm、好ましくは0.1〜1mmである。

かくして得られるポリエステルシートは更に熱成形例えば真空成形、圧空成形等によつて所望の形状の容器に成形する。シートの熱成形に使用される成形機としては真空成形機、圧空成形機或いは真空と圧空とを併用した万能成形機等を例示できる。

本発明の深絞り成形とは、第1図で示す容器の口部の直径の長さ(a)より容器の深さ(b)の方が長い容器を得る成形をいう。

bの方がaより大となる場合には、シートは容器の縦方向に延伸配向された状態になり、容器が縦方向に割れ易くなり、且つ熱した液体を充填した際に縦方向に収縮し易くなる。この現

また、30重量多以上の場合には、ポリエチレンテレフタレートが本来有している特性、例えば透明性、無色性、つやなどが失われ、透明度が低じて黄色味を帯び、表面も滑らかでなくザラザラした状態になつてくるので好ましくない。

ポリアリレートの配合方法は特に制限はなく、従来から知られている混合方法を用いることができる。例えば両者の粒状物または粉状物をV型ブレンダー、タンブラー、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー等の混合機で混合する方法や両者の溶融物をニーダー、エクストルuder等の混練機で混合する方法などを適用することができる。

かかる混合方法によつて混合されたポリエチレンテレフタレートとポリアリレートの樹脂組成物は、100〜180℃の温度で20分以上、好ましくは1時間以上乾燥したのち、TダイあるいはIダイなどを備えた押出機で溶融押出し、急冷してポリエステルシートとすることができ

る。低値で成形した場合、圧空成形の場合にことに顕著になる。

本発明の樹脂組成物を用いると、深絞り成形時に発生する上記の欠点を防止することができる。

また、熱成形するには、まずシートが成形可能な程度に軟くなる迄加熱するが、結晶性のポリエチレンテレフタレートシートの場合には、加熱により結晶化が進行し白化により不透明になると共にシートが硬化し成形が不可能となる。

この成形可能な程度にシートが軟くなつた後、結晶化が進行し成形不可能になる迄の時間が、ポリエチレンテレフタレートシートの場合には比較的短かく、従つて肉厚の均一な成形品を得るには高度な技術を有する。

良好な容器を得ることは深絞り成形の場合にはさらに困難となる。

本発明の樹脂組成物のシートを使用すれば、結晶化が極めて緩慢に進行するから成形可能な時間が充分長くとれ、成形が極めて容易となり、

架校りの容器も簡単に得ることが出来る。

このようにして成形された容器は、ポリエチレンテレフタレートが本来有している特性を全て有している上に、さらに高度の耐熱性と機械的特性を備えており、従来からの用途には勿論のこと、さらに高度な性能が要求される用途にも充分使用し得る商品価値の高い容器である。

以下、実施例をあげて本発明を説明する。

#### 実施例 1

極限粘度 0.64 のポリエチレンテレフタレートのベレントと還元粘度 0.7 のポリアリレート（ビスフェノール A とテレフタル酸 / イソフタル酸の共重合体）のベレントを所定の割合で混合したのち、150℃で5時間乾燥した。

得られた混合物をTダイ付押出機にて温度300℃で溶融押し出し、0.50mmの厚さのシートを得た。このシートを真空成形法により成形し、口径70mm、深さ80mmのコップ状容器を得た。使用した成形機はプラグアシスト装置を有する

台を横軸にとつて第3図にグラフ化した。

ポリアリレートの混合割合が全体の3重量より増加するに従い、衝撃強度が急激に上昇することが明らかとなつた。

#### 実施例 2

実施例1記載の要領で作成した、ポリエチレンテレフタレート95%、ポリアリレート5%の組成、厚さ0.50mmのシートを圧空成形機により成形し、口径70mm、深さ80mmのコップ状容器を得た。

圧空成形機は補助熱風加熱装置、プラグアシスト装置を有するもので、熱風温度115℃、加熱16秒、圧空圧力2.5kg/cm<sup>2</sup>の条件を用いた。

実施例1と同様の方法で5%収縮温度を測定したところ70℃であつた。実施例1と同様に耐熱温度の向上を示している。また、衝撃強度測定では10個中9個が破壊しなかつた。なお、ポリエチレンテレフタレート100%での比較例では耐熱温度は63℃、破壊しなかつたサンプル

もので、シート温度130℃（推測値）、加熱時間13秒の条件で成形した。

この容器の性能を次の方法で評価した結果を図に示す。

容器を吊下げた状態で、所定温度の熱水を注ぎ、熱水が室温迄冷えた後、容器の容積を求め熱水を注ぐ前の容積の5%収縮した時の熱水の温度を縦軸に、ポリアリレートの混合割合を横軸にとつてグラフ化したのが第2図である。

ポリアリレートが全体の3重量、ポリエチレンテレフタレートが全体の97重量の割合から、ポリアリレートの混合割合が増加するに伴い、耐熱性が急激に上昇するのがわかる。

容器の側面を切り裂いてフィルム状の薄膜を得、次の方法で衝撃強度を測定した。

振子式の、底辺が35mm、高さが20mmの3角錐からなる衝撃子を有する衝撃試験機を使用して、衝撃刀が0.8kg・cmになるように角度を設定し、打撃後の破壊の有無をもつて判定した。

衝撃強度を縦軸に、ポリアリレートの混合割合

数は0個であつた。この実験から圧空成形においても真空成形と同様にポリアリレート混合の効果が認められる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、容器の口部の直径(a)と容器の深さ(b)を示す。

第2図は、ポリアリレートの混合割合と耐熱性の関係を示す。

第3図は、ポリアリレートの混合割合と衝撃強度の関係を示す。

特許出版人 帝国株式会社  
代理人 弁理士 前田 純 博

図 1

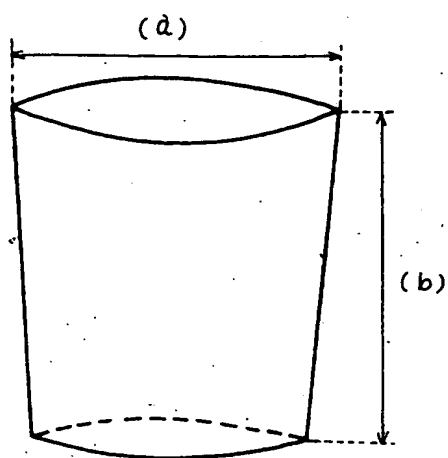


図 2

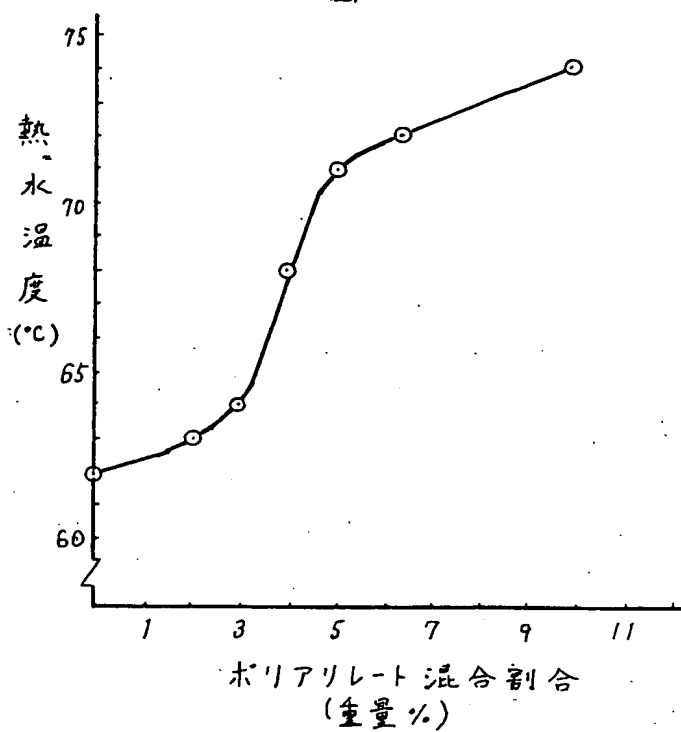


図 3

